RAGIONAMENTO

INTORNO

ALLE FORZE MOTRICI

letto

DAL P. GIAMBATTISTA PIANCIANI D. C. D. G.

ALLA PONTIFICIA ACCADEMIA TIBERINA

Nella tornata ordinaria del giorno 24 gennajo 1859.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI
1859

Il moto locale, illustri accademici, ascoltanti ornatissimi, il moto locale è il fenomeno universale della materia; e gli effetti esercitati da'corpi, eziandio da'corpi animati sopra gli altri corpi, tutti riduconsi a movimenti o a tendenza al moto e suppongono una cagione, un'energia, che dia movimento all'inerte materia o, come diciamo, una *forza motrice*. Così le leggi date all' umana volontà, o sia quelle che può trasgredire, abusando la sua libertà, o quelle cui ubbidisce necessariamente, come gli animali bruti, sono altresì leggi di moto, comechè di moto spirituale e figurato, poichè all'anima comandano di muoversi coll' affetto *Non movetur anima pedibus, sed affectibus* (S. Agost.): or andando verso alcuni oggetti, ora da altri allontanandosi, o impongono di tendere ad uno scopo, ossia di sforzarsi di giungere ad esso. I grandi filosofi dell'antichità, benchè assai poco conoscessero le leggi del moto, fuor solamente Archimede, pure sapientemente affermarono: *Ignorato il moto, necessariamente ignorarsi la natura.* Il moto persuadeva all'alto intelletto dello Stagirita l'esistere necessario di un motore primo, immobile e spirituale, *Colui, che immoto tutto muove e volve*: argomento tanto nelle scuole ripetuto, e che più vigorosamente può adoprarsi oggidì, mentre, grazie a

1

Galileo ed a tanti suoi illustri successori, le leggi del moto sono in sì gran parte disvelate.

Forza motrice dicesi quanto è cagion prossima de' movimenti locali e valevole a produrli. Dunque trattare delle forze motrici è trattare de'poteri produttori di tutti quanti sono i fenomeni materiali.

Intorno a queste filosofiche indagini meno per avventura si travagliano la più parte delle odierne scuole di scienza naturali, tutte occupate in ciò che mostra più immediata e sensibile utilità, cioè nella ricerca e nella esposizione de'fatti, nel dedurne delle leggi più o men generali, e trarne qualche applicazione utile al pubblico bene o ai comodi della vita. Perciò appunto mi sembra questo alto ed importante argomento più degno di formare il soggetto dell'odierno ragionamento e dell'illuminata e cortese vostra attenzione. Così sentissi in me forza bastante a trattarlo in modo degno dell'argomento e di così degni ascoltanti!

1. *Forza* è parola assai usata nelle scienze naturali e specialmente in meccanica. Questa voce (*fortia* o *forcia* della barbara latinità) deriva da *fortis*, forte, ossia atto o potente a fare o a resistere. Ond'è che forza e potenza (parola anche questa molto comune in meccanica) sono uno stesso. Parlandosi dell'Onnipotente, men frequente è il vocabolo *forza*, ma talora lo adoperiamo senza inconveniente (1).

Sentiamo in noi la forza di giudicare, di volere, di udire, di vedere ecc. Di tutto ciò ora non di-

(1) » Dalla forza di Dio in fuori, niente ci si teme per noi ». Boccaccio.

ciamo, ma soltanto della potenza o forza motrice, la quale obbliga un corpo a muoversi, di quella che si attua a produrre il moto locale o la tendenza al moto, ovvero a modificar quello o a distruggerlo.

Qual cosa ella è la forza motrice? Come ne acquistiamo l'idea o la nozione? Esistono esse veramente queste forze motrici, ovvero non ci sono se non fenomeni, i quali vengono appresso ad altri fenomeni, come il sole vien dopo la notte, senza che le tenebre notturne sieno cagione del nascer del sole o forza produttrice di quel fenomeno? Queste ricerche, non punto necessarie a quei fisici, i quali non si curano di alzar gli occhi dalla materia, sono per altro importanti per la filosofia naturale.

Noi vogliamo muovere il nostro corpo o qualche membro. Se il vogliamo davvero, cioè con volontà efficace e non con velleità e con semplice desiderio, il moto avviene; e se per debolezza degli organi non si fa quanto noi vogliamo, sentiamo per altro il nostro sforzo; e quella, che si è detta sensazione muscolare, perchè prodotta da qualche moto de'muscoli, è al tutto distinta dall'atto della volontà, ma la sentiamo da esso atto prodotta. Dunque la nostra volontà ha *forza* di produrla. Questa (parlo della sensazione, originata senza dubbio da qualche interior movimento, non già del movimento esterno e sensibile che le vien dietro), questa non è una rappresentazione oggettiva o un fenomeno osservato per mezzo dei sensi esterni: è un fatto di coscienza, una percezione interna del nostro potere, su cui non possono cadere dubbî scettici, come sopra i fenomeni di esterna esperienza. È, dice Maine de Biran,

un original sentimento, un fatto di esperienza interna immediata, il quale serve di tipo ad ogni idea di forza esteriore, senza aver esso alcun tipo primitivo al di fuori. Il carattere di un fatto primitivo, o di verità immediata, è che l'*essere* ed il *manifestarsi*, l'oggetto e l'idea si identificano, ossia riduconsi ad una cosa medesima, e la *ratio essendi* e la *ratio cognoscendi*, come parla Bacone, sono lo stesso (1).

Non ho duopo di molte esperienze a persuadermi che il mio volere produce qualche cosa, e (siccome la cosa in questi casi sentita, non sappiam concepirla se non moto) che il mio volere è forza motrice, come ho duopo dell'esperienza per restare ragionevolmente persuaso delle proprietà de' corpi esterni, es. gr. della virtù della calamita. È una legge del nostro spirito il crederci cagioni efficienti de'nostri movimenti volontarî, come sono leggi imposte alla natura l'attrazione mutua tra il ferro e la calamita, ed il contrarsi de'muscoli ad occasione di certe modificazioni dei nervi. Se io non sentissi in me una forza atta a produrre qualche effetto, non so se mai avrei acquistata l'idea di forza motrice. Egli è vero, non conosco affatto come la mia volontà operi sopra i nervi (benchè ponendo tra l'anima spirituale ed il sistema nerveo unione sostanziale, analoga in certo modo alle chimiche combinazioni, nulla vi abbia d'inverisimile), nè per avventura assai intendo come i nervi facciano contrarre i muscoli. Ma ciò poco importa. Dovrò negar fede alla mia coscienza, per–

(1) V. gli scritti di M. de Biran pubblicati con le opere di V. Cousin. *Bruxelles* t. 3. pag. 499. e seg. 521.

chè non intendo il come ? Ritenendo la volizione come cagione, ed il sentimento muscolare come effetto, non è bisogno di cercare il fondamento della relazione intima, congiungitrice di quei due termini (i quali sentiamo insieme) nel nostro sentimento: è un fatto di coscienza, un fatto primitivo (1). « Se » ci fosse noto, dice ancora De Biran, come il vo» lere mette in moto il nostro corpo, noi sapremmo » tutto ; ma questa scienza divina non cangerebbe » punto il fatto della coscienza, nè lo renderebbe » più evidente di quello che è; non saremmo più » sicuri di quanto attualmente lo siamo (*certissima* » *scientia et clamante conscientia*) della influenza ef» ficace de'nostri voleri sopra i nostri movimenti ».

2. Ecco come acquistiamo la nozione di *forza motrice*. Udiamo il Maupertuis : « Forza nel senso » proprio significa il sentimento , che proviamo , » quando vogliamo muovere un corpo in riposo o » cangiare o distruggere il moto di un corpo. La » percezione, da noi allora provata (o il sentimento » dello sforzo), è sempre congiunta al cangiamento » nella quiete o nel moto del corpo, nè possiamo » fare a meno di credere che quella ne sia la cagio» ne (2): o piuttosto che la volontà sia cagione di » quello sforzo sentito, della sensazione muscolare ».

(1) *Facilius obtemperabat corpus tenuissimae voluntati animae ut ad nutum membra moverentur, quam ipsa sibi animae . . . . Imperat animus et moventur manus, et tanta est facilitas, ut vix a servitio discernatur imperium.* August. *Confess.* VIII. c. 8. 9.

(2) *Cosmologie.* Dice ivi ancora: « Hanno creduto avanzar » molto, usando una voce, la quale serve soltanto a nascon-

Ecco dunque accertata l'esistenza di qualche forza motrice col migliore degli argomenti, coll' interno sentimento. Noi abbiamo coscienza di produrre quello sforzo da noi sentito. Se l'esperienza interna immediata potesse ingannarci, diceva il Leibnitz, non vi sarebbe per noi alcuna verità di fatto. Lo sforzo voluto ed attuale e la sensazione muscolare percepita intimamente con essa forza produttrice, sono i due elementi di un fatto di coscienza, di un fatto d'esperienza interna immediata. Voglio fare uno sforzo, e sento di farlo: voglio esercitar la mia forza, e sento di esercitarla.

3. Ma io non sono solo al mondo. Veggo altri esseri della mia specie: osservo le loro azioni, odo i loro discorsi, e con argomento di analogia fondatissimo, concludo: hanno essi non meno di me la forza di produrre nel proprio corpo i movimenti muscolari, il potere di muover quello mercè un atto di volontà efficace. Estendo questa analogia agli altri animali e, mi pare, non senza assai buona ragione; perocchè veggo in essi i movimenti muscolari pro-

---

» dere la nostra ignoranza. Danno ai corpi una certa *forza* » di comunicare il loro moto agli altri. Non è nella moderna » filosofia parola più ripetuta, nè parola meno accuratamente » definita. La sua oscurità la rende tanto comoda, che non se » n'è ristretto l'uso ai corpi a noi noti. Una intiera scuola di » filosofi attribuisce oggidì ad esseri, che mai non vide, una » forza, la quale non si palesa mediante alcun fenomeno. » Non ci tratterremo qui intorno a ciò che può significare la » *forza rappresentativa*, la quale si suppone negli elementi » della materia: mi tratterrò nella sola nozione della forza motrice . . . . ».

dotti non da esterna cagione, ma bensì dagli istinti, dai bisogni, dalle passioni, dagli appetiti di essi bruti. L'essere la tension muscolare effetto ed indizio della forza impiegata ha fatto chiamar *forza* nelle arti del disegno ciò che dicesi ancora *maniera risentita*, cioè l'espressione de'muscoli, i quali più dell'ordinario risentiti danno mostra di azion vigorosa.

Estendendosi ai bruti la sovrapposta dottrina, ne consegue la forza motrice non esser propria esclusivamente dell'animo ragionevole e del nostro libero arbitrio, ma in generale appartenere alla *virtù che vuole*, o sia guidata dalla ragione o no, o sia razionale, o irrazionale. I bruti producono spontanei movimenti, o seguendo il naturale appetito, e ancora contro questo (lo vediamo tutto giorno negli animali servi all'uomo) in virtù della *volontà impressa loro dagli uomini* (Segneri). Dunque allorchè diciamo la *volontà* produttrice de'movimenti spontanei, prendiamo quella voce in ampio senso, come spesso si usa (1). Così i bambini, non ancor ragionevoli in atto, hanno qualche potere di muovere i loro membretti, ed il fanno per brama di cessare il disagio o il dolore, o in gene-

---

(1) Atti *volontarii* possono dirsi ancora quelli de'bruti: ciò pare per se manifesto. Aristotile medesimo (*Ethic.* III) lo riconosce, malgrado la sua definizione della volontà (*De anima* III). Secondo S. Tommaso (*Sum.* 1. 2. *qu.* 6. *a* 2.) *ad rationem voluntarii requiritur quod principium actus sit intra se, cum aliqua cognitione finis*: e questa *reperitur in brutis per sensum et aestimationem naturalem*: benchè tal cognizione sia imperfetta, perchè da essi *non cognoscitur ratio finis*; perciò conclude: *Voluntarium secundum rationem imperfectam competit etiam brutis.*

rale per soddisfare o per palesare i loro bisogni o i loro appetiti.

Ma i fanciulletti, i quali sono esseri ragionevoli soltanto in potenza, ed i bruti che per natura nol sono, non si ripiegano sopra se stessi, non dicono: io ho il potere di muovere le mie membra ; e perciò, benchè abbiano tal forza e continuamente ne facciano uso, non hanno l'idea astratta o riflessa di forza motrice.

4. Resta l'altro punto proposto a discutere, qual cosa sia mai questa forza. Finora non abbiamo trovato che altro sia se non la volontà efficace, donata dal Creatore alla creatura fatta a sua immagine, ed eziandio agli altri animali, i quali per altro, mancanti d'intelletto, ne traggono assai minore profitto.

Ma tutti gli altri movimenti, non prodotti dall'uomo nè dai bruti, da qual forza procedono? Poichè da una conviene pure che procedano: altrimenti saranno assurdi effetti senza cagione. Le attrazioni, le ripulsioni, gli urti de'corpi inanimati, sono essi veramente produttori di movimenti, ossia sono vere forze motrici ? Veggo de'fenomeni, i quali succedonsi: conosco certe leggi e certi fatti universali ed uniformi, ma nulla veggo ne'corpi di punto somigliante alla sola forza motrice a me finora ben cognita, alla volontà: uscendo dal regno animale, e scendendo agli esseri privi di senso e di cognizione, nulla affatto so trovare che mi appaia a questa somigliare e dover produrre gli effetti di essa. « Allorchè non abbiamo il sentimento del nostro sforzo, » diceva il Maupertuis, e vediamo qualche corpo, cui » possiamo attribuire il fenomeno, poniamo in esso

» la *forza*. Vedete quanto è oscura l'idea della forza
» de'corpi, se pure può dirsi idea. Forza non di-
» ceva se non un sentimento dell'anima, nè può in
» questo senso appartenere ai corpi . . . . Forza mo-
» trice o potenza, che ha un corpo in moto di muo-
» verne altri, non è (aggiunge esso) se non una
» parola, ritrovata per supplire alle nostre cogni-
» zioni, nè significa se non un risultato de'feno-
» meni ».

Allorchè un corpo in movimento ha maggior velocitá ed è atto a superare maggiori ostacoli, suol dirsi, che ha forza maggiore; ma i savi non vogliono con tal frase rappresentare un preteso essere inconcepibile residente ne'corpi, e soltanto adoperano tal modo compendioso di annunziare il fatto. Se così pretendiamo averlo veramente spiegato ed averne assegnata la cagione, siamo emuli de'medici del Moliere: *Quare opium facit dormire? Quia est in ipso virtus dormitiva.*

La naturale tendenza, che ha l'uomo a lasciarsi guidare dalle analogie, unita alla mancanza di chiara idea d'una forza motrice ne'corpi, ha, se mal non mi appongo, contribuito al nascere ed al propagarsi di parecchi errori, oggidì generalmente abbandonati, parte perchè disapprovati dalla religione, altri perchè esclusi dal progresso delle scienze naturali.

Alcuni fecero del mondo un immenso animale, la cui anima doveva avere il potere di muovere le proprie membra, come ogni animale muove le sue:
» Principio coelum ac terram, camposque liquentes
» Spiritus intus alit, totamque infusa per artus
» Mens agitat molem, et magno se corpore miscet (1).

(1) Virg. *Aeneid.* VI.

Ad altri era la nostra terra un animale tutto da sè, non un membricciuolo dell'animale universale. Opinioni sono queste meno ridicole di quelle di certi stoici, i quali insegnavano *le virtù fondamentali essere animali*: si è riso di Seneca perchè confutò seriamente questa stravaganza.

5. Ma i sovraesposti sono errori di filosofi, nè germogliano spontanei nelle menti semplici ed inerudite. Queste ancora vogliono una cagione de'movimenti dei corpi. I fanciulli ed i selvaggi, come osserva De Biran, concepiscono tutte le forze motrici sul modello della propria: il fanciullo si sdegna contro il corpo, il quale lo ha offeso, come se questo avesse voluto offenderlo (come il cane morde il sasso, o la bacchetta, con cui fu percosso): ed il selvaggio personifica e divinizza le cagioni de'fenomeni naturali. Dai politeisti antichi e moderni si è dato nome e culto divino al sole, alla luna, al cielo, alle stelle, al fuoco, all'aria, al vento, al mare, ai fiumi, a tutti i grandi agenti dell'universo (1).

E il politeismo si dee, se punto veggo, primamente ripetere dall'attribuirsi agli astri ed agli altri esseri materiali vera virtù o forza di produrre effetti a noi utili o nocivi (2). Qualche virtù capace di

---

(1) *Aut ignem, aut spiritum, aut citatum aerem, aut gyrum stellarum, aut nimiam aquam, aut solem, aut lunam, rectores orbis terrarum deos putaverunt.* Sap. XIII.

(2) » Nisi mea me fallit opinio, ex hoc praecipue fonte tum polytheimus, tum idololatria emanarunt, quod gentes res corporeas ac saepe etiam inanimatas contemplatae sint, tanquam sensu intellectuque praeditas, naturaeque et aliis entibus, veris sive fictitiis, ea attribuerint, quae soli Deo conveniunt ». *Boyle, De natura sect.* IV.

giovare o di nuocere, benefica o malefica, atta ad udir le preghiere, s'immaginò in tutte le parti dell'universo. Altri, senza venerarli come dei, credevano animati gli astri, e fra questi Origene ed i celebri rabbini, Mosè Maimonide e il più recente Menasseh Ben Israel; e certi eretici rammentati da S. Girolamo animavano tutti i corpi (1). Non è mancato tra i filosofi recenti chi abbia insegnato il medesimo. Dicesi qualche antico filosofo aver dato l'anima all'elettro ed al magnete; sicuramente perchè appaiono dotati di forza motrice. Leggo in qualche moderno scienziato il sospetto, non forse le molecule esercitanti mutua affinità, es. gr. quelle degli acidi e degli alcali, sentano brama di congiungersi e spontaneamente congiungansi; e trovo in un altro, così soltanto potersi spiegare le chimiche combinazioni!

Chi non sa quanti dotti desser l'incarico di condurre attorno gli astri alle intelligenze motrici? Aristotile, benchè non punto amante di miti e di poesia nelle indagini filosofiche, calcola che debbano esserci per produrre i moti degli astri, 55 o almeno 47 sfere, e perciò altrettanti motori ossia essenze eterne, immobili e non estese (2). Tanto era difficile anche ai più perspicaci intelletti, nell'infanzia della scienza, e sotto l'impero del paganesimo, innalzarsi al concetto dell'unica suprema intelligenza, il cui volere produce tutti i movimenti celesti!

---

(1) *Non errore haereticorum, qui omnia putant animantia.* Hieronym. *Comm. in* c. 8. *Matth.*

(2) *Metaph.* L. XII.

Molti scolastici adottando le intelligenze motrici de'greci filosofi, le identificarano cogli angeli, de'quali ci parla la rivelazione. Invano nel VI secolo Gio. Filopono (1) riprovava, non senza sale, questa dottrina, insegnata da Teodoro Mopsuesteno, domandando ai seguaci di essa, ove avesser trovato, che gli angeli muovano gli astri, o vuoi strascinandoseli appresso, come fanno gli animali domestici, o cacciandoseli innanzi, come chi rotola un cerchio o una botte, o portandoli sulle spalle, a modo di facchini; quasi le leggi di Dio non bastassero a muoverli, come fanno muovere i corpi, che vediamo discendere ed ascendere. Invano nel secolo XIII Alberto Magno chiamava insania il riguardar gli angeli come necessari al moto de'cieli (2), ed insegnava: *Verius dicendum fuit, quod non moventur nisi iussu divino et voluntate*; nè mostravasi contento dicert i maestri, i quali *voluerunt opiniones naturalium ad theologiam reducere, dicendo quod angeli deserviunt Deo in motibus coelorum, et quod illi ab eis animae dicuntur*: e concludeva ripetendo: *Nihil ita secure dicitur, sicut quod sola Dei voluntate moveantur, et natura propria non contrariante motui* (3). Invano: le intelligenze motrici trionfarono ancora per lungo tempo nelle scuole più gravi, non che nei versi de'poeti, che le invocavano: *Voi che intendendo il terzo ciel movete* (4); ed un egre-

(1) *De mundi creatione* L. I. c. 12.

(2) In II. Sent. d. 3.

(3) L. c. dist. 14. art. 6. L'opinione de' cieli animati è detta da lui *error maledictus*.

(4) È il principio d'una celebre canzone di Dante.

gio scrittore, per più titoli rispettabile, non solamente ha scritto: *Se v'è cosa evidente per lo spirito umano non prevenuto, ciò è che i movimenti dell'universo non possono spiegarsi con le leggi meccaniche*: vale a dire senza un volere intelligente, ciò che è verissimo; ma ancora ha avuto, a'nostri giorni, il coraggio di bramare e sperare il ritorno, più o men sollecito, degli angeli all'antico ufficio; e gli editori de' suoi scritti postumi hanno avuto quello di pubblicare tal cosa (1). Comumque siasi, la disputa si aggirava tra l'intelligenza prima e qualche intelligenza creata, ma si conveniva, ad una cagione immateriale, ad una intelligenza operante per mezzo della volontà, doversi i movimenti de'corpi celesti. Tanto è naturale l'inclinazione a riferire que'moti alla sola forza motrice da noi percepita, all'unica operazione produttrice di movimenti a noi nota, alla volontà! Invero amerei piuttosto ristabilire le intelligenze motrici, che non ricorrere ad una cagione fatale e cieca, e supporre nella materia un essere, di cui non abbiamo alcuna idea chiara (2).

Sovente, favellandosi di cose spirituali, prendonsi in prestito i vocaboli dalle cose materiali. Qui pare che facciamo il contrario, applicando le voci *forza* e *sforzo* alle cose inanimate; e questa promiscuità

(1) *Soireés de Saint-Petersbourg*. T. II. 1821. p. 317, 357.

(2) Res corporales habent determinatas actiones; sed has actiones non exercent, nisi secundum quod moventur; quia proprium corporis est quod non agat per motum, et ideo oportet quod creatura corporalis a spirituali moveatur. S. Th. Sum. p. I. qu. cx. a. 1. ad 1.

di voci ha probabilmente contribuito ad animare tutti i corpi. L'Engel, il quale ciò osserva, avverte (1) eziandio, che sostituendosi il vocabolo *attrazione* alle voci metaforiche tolte dalle idee morali, non si è per avventura punto guadagnato; dacchè il vocabolo *attrazione* non dichiara meglio ciò che vuol dire, e di più, sembrando indicare qualche cosa corporale, può assai più facilmente occasionar falsa intelligenza (e lo ha fatto), che non le voci prese in prestito dalle nozioni morali, come amore o inimicizia, le quali applicate ai corpi non sono facilmente tolte nel senso letterale.

Invero non è facile che altri creda amarsi scambievolmente la luna, e le acque dell'oceano, ma più facilmente si dà fede ad una, non punto più intelligibile, forza attrattiva di quella sopra questa.

6. « Noi incliniamo fortemente, scrive d'Alem» bert (2), a supporre ne'corpi in moto uno sforzo, » un'energia, che non è ne'corpi in quiete. La gran » difficoltà di abbandonare questo concetto nasce » dall'esser noi sempre inclinati a trasferire ai corpi » inanimati ciò che osserviamo nel nostro corpo. » Movendoci o percotendo un ostacolo (e principal» mente volendo muovere le nostre membra) il moto » e l'urto è accompagnato in noi da un sentimento, » il quale ci dà idea di una forza: trasportando agli » altri corpi questa parola, non possiamo annettere » ad essa se non uno di questi tre sensi: 1. del sen» timento, che noi proviamo: 2. di un essere me-

---

(1) *Mem. de l'A. R. Berlin*, 1801. v. p. 160, 161.

(2) *Encycloped*. art. *Force*.

» tafisico diverso dal sentimento, ma non concepi-
» bile, e perciò non definibile: 3. e solo ragionevole,
» l'effetto ». Per altro colla voce *forza* pare che si voglia indicare, oltre l'effetto, almeno la cagione di esso in generale, quale ella sia.

Il moto, domanda Platone (1), può egli avere un principio, se non dalla forza, la quale muove se stessa? Le forze plastiche, o la natura plastica, se con tali voci s'intendano delle potenze senza cognizione, le quali sieno cagioni efficienti de'fenomeni, sono parole officiose, atte a velare la nostra ignoranza, non già a diminuirla. » Mi è impossibile per-
» cepire, dice Reid, una buona ragione di pensare
» che la materia possieda un potere attivo: se fosse
» provato che ne possiede uno, non v'ha ragione di
» negarle gli altri . . . (2). Io non saprei concepire
» distintamente un potere attivo di genere diverso
» da quello che trovo in me; e questo non posso
» attuarlo se non per mezzo della volontà, la quale
» suppone il pensiero. Sembrami che, se non avessi
» coscienza della mia attività personale, mai non
» potrei formare il concetto di un potere attivo,
» traendolo da ciò che mi circonda. Veggo una se-
» rie di cangiamenti, ma non veggo il potere ossia
» la cagione efficiente, che lo produce; bensì, avendo
» già la nozione del potere attivo per la coscienza
» della mia propria attività, e sapendo che ciascuna
» produzione suppone un potere attivo, onde emana,

---

(1) *De Legib.* X.

(2) Lett: a lord Kames, pubblicata in francese nelle *OEuvres de V. Cousin*. T. II. p. 550. *Bruxelles*.

» posso concepirne uno della specie di quello da
» me conosciuto, uno cioè che supponga il pensiero,
» e si attui per mezzo della volontà. Ma, se questo
» potere esiste in un essere inanimato e non pen-
» sante, io ignoro ciò che esso sia, nè posso discor-
» rerne ». Poco prima avea scritto: « Noi siamo
» spinti dalla natura a crederci cagioni efficienti delle
» nostre azioni volontarie, e per analogia giudichia-
» mo lo stesso degli altri esseri intelligenti. Ma nelle
» opere di natura non conosco un sol caso, in cui
» io possa dire con un grado sufficiente di certezza:
» la tal cosa è cagione efficiente del tal fenomeno. »
Sembra veramente che l'impenetrabilità possa dirsi causa efficiente del resistere e mutuamente respingersi, che osserviamo nella collisione de'corpi: ma l'impenetrabilità, almeno relativa, appartiene all'essenza della sostanza, chiamata materia; talchè, senz'alcuna impenetrabilità, il corpo non sarebbe corpo nè materia. Ora le creature hanno per natura ciò che Iddio vuole che abbiano: onde la impenetrabilità ha per unica cagione la volontà del Creatore.

7. I fatti generali, ai quali s'innalza il fisico dai fenomeni particolari, sogliono chiamarsi *leggi*. Talora intendiamo con tal voce la regola, secondo la quale opera la cagione efficiente: es. gr. diciamo: la legge della gravitazione universale è, che i corpi gravitano ognuno verso l'altro in ragione diretta della massa del corpo che pare tirare a se l'altro, ed in ragione inversa del quadrato delle distanze. Ma il nome *legge* prendesi ancora nel suo proprio e più vero senso, e diciamo con proprietà e verità: la gravitazione è una

legge (meno propriamente e men veramente dicesi *forza*), legge alla materia imposta dall'uno che poteva imporla, dal suo Creatore, Conservatore e Legislatore, il quale è da per tutto, e tutto può e pienamente conosce e masse e distanze, e quanto s'appartiene alle sue creature, le quali sono in lui e per lui. Così intendendo la *legge*, dicesi con verità, le leggi esser cagione de'fenomeni, e questi necessarie conseguenze di quelli. Così intendeva queste *leggi* il Boscovich, ed inclinava fortemente a credere tutti i fenomeni naturali del moto *dipendenti unicamente dalla libera volontà del supremo Autore della natura*; almeno allorchè scriveva la dissertazione intorno al flusso del mare (1) e l'altra delle comete. E invero

---

(1) *Dissert. de Maris Aestu: auct. P. Rog. Ios. Boscovich S. I. Romae* 1747 p. 48. Mi piace recare qui il luogo « Materiam natura sua putamus prorsus inertem, nimirum prorsum indifferentem ad motum et quietem, ita ut determinatio perseverandi in eodem statu, et electio motus uniformis ac rectilinei prae aliis et reliquarum virium omnium impressio *pendeant unice a libera quadam voluntate supremi naturae Opificis*; qui, ut materiam potuit pro liberrimo arbitrio suo creare, ut ipsi libuit vel non creare, ita etiam potuerit eamdem creare cum his conditionibus et proprietatibus, quas habet, vel cum oppositis prorsus, utcumque physice explicandae sint proprietates ipsae, quae ab unico etiam ipsius nutu et quadam pure extrinseca lege pendere possent: a quo proprietatum a D. O. M. pro libito suo inditarum numero ne impenetrabilitatem quidem, atque extensionem excludimus, quas per vires quasdam in minimis distantiis repulsivas exposuimus duobus abhinc annis in dissert: *De Viribus vivis*. Atque hoc demum pacto materia erit substantia quaedam prorsus iners et de se *neque quid*, *neque quale*, *neque quantum*, sed supremi naturae Conditoris nutibus prorsus obsequens, et aeque ad omnia indifferens: na-

da quale altra cagione dipender possono i fenomeni apparentemente prodotti da corpi operanti in distanza, come quelli della gravitazione? Invocheremo una

---

tura erit aggregatum earum omnium *legum*, quos pro arbitrio suo idem, dum orbem conderet, sanxit: naturae investigatio in easdem leges, ex phenomenis eruendas, ex quibus cognitis illud utilitatis profluit, ut huius veluti reipublicae cuiusdam *leges*, quibus nos etiam subiecti sumus, habeamus perspectas, ac noxia fugere, et salubria nobis sectari possimus; sed in primis sapientiam illam infinitam, divinumque conditoris consilium suspiciamus assidue ac veneremur. Nec hoc erit physicam paucis absolvere, pro singulorum effectuum causis reponendo: *Quia Deus voluit*; ut nec pro causis ipsis in aliorum sententia reponi debet: *Quia rerum natura exigit*. Ipsa illa conditoris voluntas inquirenda est, et illae ipsae, quamquam liberae, *leges*, quibus haec ordinatissima universi compages tam apte inter se cohaeret et, donec ipsi libuerit, cohaerebit ». Nella dissert. *De Cometis* (Romae 1746 p. 9.) leggo: » Si et inertiae vis ut impenetrabilitas et gravitas et aliae huiusmodi sunt leges prorsus liberae supremi naturae Opificis, in quam sententiam maxime inclinamus etc. ». È vero che il Boscovich nella citata dissert. *De viribus vivis* (p. 12, 32, 33, 34. Romae 1745), e nell'altre posteriori *De lumine* (P. II. p. 22. 1748), e *De continuitatis lege et eius consectariis* (p. 79. 1754), come pure ne'*supplementi* al poema *Philosoph. Recentioris* . . . . di B. Stay (Romae 1755. T. I. p. 367. 370.) e anche più nella *Philosophiae naturalis theoria* (p. 5. Viennae Austriae 1758), lascia indecisa l'origine immediata delle leggi e de'moti naturali: ma in questi luoghi, tutto intento alle leggi fisiche o a stabilire il suo sistema, volle prescindere da una indagine, che poteva parere piuttosto metafisica. Forse il tratteneva dal decidere il timore dell'idealismo. In vero chiamando egli corpi le somme di punti semplici, se questi non hanno alcuna virtù o attività, nulla sono, ed i corpi non esistono o almeno non appare che esistano: difficoltà, che più non ha luogo, chi ponga per principii de'corpi molecule estese, aventi per proprietà essenziale il respingere gli altri corpi tendenti ad occupare il luogo da esse riempiuto.

vera forza attrattiva esercitata da'corpi sopra altri, comechè lontanissimi, o una tendenza mutua essenziale all' inerte materia? *Folli sogni d' infermo*! Un corpo inerte non può muovere se stesso: potrà muovere altri corpi lontani e ancora assai distanti? Aveva torto il Maupertuis, allorchè chiamava ciò un *assurdo*? La luna tira a se le acque del mare, senza secchio e senza burbera! Il sole tira i pianeti e ne è tirato senza funi e senza troclee! Ha forse in mano le redini dell' antico e poetico Apollo? Veramente chi così pensa non ha diritto di burlarsi delle qualità occulte de' fisici peripatetici, e meno delle loro intelligenze motrici, colle quali rendevasi arbitraria sì ma facil ragione de'fatti. Ripugnare ad ammettere l'azione de'corpi ov'essi non sono, ossia l'azione in distanza de'corpi, mi sembra una legge dello spirito umano, come il credere all' esistenza de' corpi, o alla stabilità delle leggi della natura. Ometto le ragioni opposte a quella strana dottrina, per non ripetere ciò che altrove ho scritto (*Nuovi Saggi Filosof.* pag. 148-162).

Direte per avventura: la forza attiva risiede non già ne'corpi, i quali diciamo attraenti, ma bensì in quelli che gravitano verso questi: la forza che spinge la luna verso la terra, sta nella luna, non già nella terra, e in questa, e non nella luna, risiede la forza che dicesi trarre la terra e le sue parti verso la luna. Ma il corpo inerte gravitante dovrà pure aver sentito gl'influssi de'pretesi attraenti, per decidersi a questa o a quella direzione, per ubbidire di preferenza a quello fra essi, che ne ha maggior diritto, per non errare rispetto alle masse ed alle di-

stanze di quelli. Vedete come fuggendo Cariddi, urtiamo negli scogli di Scilla.

A fuggire Scilla e Cariddi, ad evitare le qualità occulte, le forze inconcepibili, e le voci cui non risponde alcun concetto abbastanza chiaro e determinato, ricorreremo all'urto de'corpi, all'impulso di corpicciuoli invisibili attribuendo tutti i fenomeni, come diconsi, di attrazione e di ripulsione? Negl'ingegnosi sistemi del Boscovich e del sig. prof. Mossotti si riducono invece alle leggi dell'attrazione e della ripulsione i movimenti che diciamo dovuti all'urto, nè questa supposizione vale, mi pare, meno di quella, meglio si aggiusta alla spiegazione de'fenomeni, e va soggetta a minori difficoltà. Spiegando l'attrazione coll'impulso, i suoi effetti non sono più moti primitivi, i quali invero non si spiegano se non per una volontà efficace, ma moti secondari, derivanti da altri movimenti. Così hassi il vantaggio di ridurre al solo impulso de'corpi a contatto le varie leggi del moto. Lasciamo stare che il vantaggio di simile unificazione si ha del pari, riducendole tutte ad una legge attrattiva e ripulsiva coi citati Boscovich e Mossotti. Rammentisi, che la dottrina dell'impulso, utile da principio per liberare la scienza naturale da qualità inintelligibili e da voci senza soggetto, assai presto mostrossi infeconda, meno atta alla spiegazione de'fenomeni (1), e bisognosa di ri-

(1) Donec in naturae phoenomena inquisitum est per impulsum immediatum in contactu, nulli sane progressus sunt habiti, quod infelix vorticum exitus, in causa gravitatis et planetarum motu explicanda, abunde comprobat. (Boscovich, *De lumine* P. II. p. 23.)

correre a mere ipotesi ed a creare degli esseri, i quali, benchè non ripugnino, esistono per avventura soltanto nell'immaginazione di chi li concepì; e che alcuni fra i partigiani dell'impulso (nè già i meno filosofi) non consideravano l'impulso e gli esseri, talvolta ipotetici, i quali supponevansi urtare gli altri corpi, se non come cagioni occasionali, e trovavano la sola cagione efficiente del moto nella volontà e nella potenza del Creatore. E poi, scrive il Maupertuis (1), *i filosofi non crederanno la forza impulsiva più concepibile dell'attrattiva. Che la è mai,* domanda esso, *cotesta forza impulsiva? Come essa risiede nei corpi? Chi avria indovinato, che vi risedesse, prima di aver veduto urtare dei corpi?* Invero non è facile intendere, come una palla, perchè fu urtata da un'altra, muovasi ora per l'azione di questa, da cui è lontana nello spazio, come nel tempo è lontana dalla sua azione. Ammettendo ne'corpi una propria ed intrinseca forza di operare nell'urto (come or ora dichiareremo), non mi par necessario tribuire all'urto la continuazione del moto, che si fa in altro tempo ed in altro luogo.

8. Si ricorre, lo so, all'inerzia. Ma l'inerzia piuttosto esclude la forza, presentando i corpi come passivi e negando loro la potenza di dar movimento a se stessi. E veramente pare che un essere inetto a muovere se medesimo ed atto a muovere gli altri anche allora che già sono distanti, non sia più verisimile di un paralitico, potente a dar moto ai corpi circostanti, senza poter fare alcun uso delle sue braccia, e delle altre sue membra.

---

(1) *Disc: sur les figures des astres.*

Ma non hanno i corpi la *forza d'inerzia*? Questa frase, benchè assai famigliare ai fisici degli ultimi secoli, è assai impropria, come l'Eulero ed altri hanno avvertito. *Inerzia* suona mancanza di azione e di spontaneità o passività: ora per non operare non è duopo di forza alcuna. La materia è inerte, cioè non le è essenziale nè il moto, nè la quiete: è tale, appunto perchè non ha forza di darsi il moto o di mutarne la direzione, o di accelerarlo o di non riceverlo. *Forza d'inerzia*, insegna d'Alembert, è la *proprietà comune a tutti i corpi di restare nel loro stato o di quiete o di moto, salvo se una cagione estrinseca non li fa cangiare stato*. Ed aggiunge: *dico* proprietà, *non* potenza, *poichè questa voce sembra indicare un essere metafisico e vago, residente ne'corpi, del quale non abbiamo idea chiara*. Se non è conveniente dirla *potenza*, nè pure lo sarà appellarla *forza*, poichè queste due voci, almeno applicate alla materia, suonano il medesimo. L'azione, la quale sembrano esercitare i corpi allorchè vuolsi mutarne lo stato, non è inerzia. Le leggi poi della comunicazione del moto nell'urto de' corpi, elastici o non elastici, sono al tutto indipendenti dall'inerzia: anzi, se non erro, ci apparirebbe vieppiù l'inerzia de'corpi, se nell'urto di essi il moto si distruggesse tostochè cessano di premersi e di urtarsi, e non avesse luogo ciò che dicesi comunicazione di moto.

Il principio di tal comunicazione può bensì ripetersi dall'impenetrabilità, ma non con una inconcepibile trasfusione del moto da uno in altro corpo. Passa per avventura qualche parte della sostanza del corpo urtante in quello, il quale riceve il moto?

Assurdo non minore è il pensare, travasarsi il moto d' uno in altro corpo a modo di un liquore, che passa d' uno in altro recipiente. Nè dobbiamo pretermettere, che mentre in certi casi, cioè nella composizione de'movimenti, i corpi urtanti sembrano dar meno di quello che perdono: per contrario nei casi opposti, cioè nella scomposizione de'movimenti, sembrano dare più che non hanno; nodo assai forte a sgroppare chi voglia il moto veramente trasfuso da un corpo all'altro.

9. Il continuarsi del moto preconcetto suole attribuirsi all'inerzia (1). La materia, si dice, da per

---

(1) » È d'uopo confessare che le prove, le quali ordina-
» riamente si danno della *forza d'inerzia*, in quanto è prin-
» cipio della conservazione del moto, non hanno il grado d'e-
» videnza necessario a convincere lo spirito. Sono quasi tutte
» fondate o sopra una forza immaginata nella materia, in cui
» virtù essa resiste ad ogni cangiamento di stato o sopra l'in-
» differenza della materia al moto come al riposo. Il primo
» di questi due principii, oltrechè suppone nella materia un
» essere di cui non abbiamo idea chiara, non basta a provare
» la legge, di cui parliamo; dacchè, allorquando muovesi un
» corpo, eziandio uniformemente, il moto che ha in un dato
» istante è distinto e come isolato dal moto che ebbe o avrà
» negl'istanti precedenti o susseguenti: dunque il corpo è in
» qualche modo in un nuovo stato in ciascuno istante, e a
» così dire, continuamente comincia a muoversi, e potria cre-
» dersi che tendesse continuamente al riposo, se la causa, la
» quale nel trasse, non continuasse a trarnelo sempre. Rispetto
» all'indifferenza della materia al moto ed alla quiete, questo
» principio non presenta distinto allo spirito, per quanto a me
» pare, se non ciò: alla materia non è essenziale muoversi
» sempre, nè sempre essere in riposo; non già che il riposo
» le sia più essenziale del moto, ma perchè può sembrare
» che null'altro bisogni al corpo a stare in riposo se non essere

se non può darsi il riposo: ma intanto quel continuare è un effetto positivo, e dee avere la sua cagion produttrice. Udiamo l'illustre Francesco M. Zanotti, ove tratta della conservazione del moto e della quiete de'corpi (1): « Io credo che il conservare le » cose sia un agire non men che il produrle; ma » credo ancora, che il conservarle altro non sia, » che l'azion di Dio, il quale, siccome nel produr le » forme de' corpi vuol servirsi delle potenze create » ed agire con loro, così nel conservarle vuole agire » da se solo. E quindi è, che a quella tale inerzia, » che noi vogliamo pur concepire come una qualità » de'corpi, non resta da far nulla, e si riman senza » azione ». In vero nel fare una statua, lo scultore opera col concorso di Dio: ma in conservar quella forma data all'artista alla pietra, opera solo Iddio. Accordando al corpo una forza vera di porre in movimento un'altro corpo, mentre lo urta, resta a cercare, perchè l'urtato, allontanato dall'urtante, nè più respinto da esso, seguiti a muoversi indefinitivamente. Qual forza creata produce tal effetto reale e positivo? Il moto del primo istante non si trae dietro per necessità di natura quello del tempo seguente. Il moto di un corpo in un dato istante nulla ha che fare col suo moto, nel momento precedente o nel seguente. L'urto, che fu e non è, ora è niente,

---

» un corpo, e pel moto sia duopo di qualche cosa di più, » e che dovrebbe essere, a così dire, continuamente in lui » riprodotta ». D'Alembert, *Encyclop. a force d'inertie.*

(1) *Della forza de'corpi che chiamano viva.* L. I. V: *Opere di F. M. Cavazzoni Zanotti.* Bologna 1779. T. I. p. 40.

nè il niente è forza motrice. Il moto di esso non è già una forza o un principio attivo; ed il suo continuare non è se non la continuazione di uno stato passivo. Il moto di un corpo è il trasporto di esso da uno ad altro luogo: così lo definisce Neuton, non allontanandosi in ciò dagli antichi filosofi; e trasporto dice uno stato passivo, una modificazione passiva. *Dunque,* conclude il Gerdil, *dire che il corpo, il quale era passivo in riposo, diviene attivo pel moto, è dire che diviene attivo per una modalità passiva: ciò ch'è contradittorio* (1).

Il moto è un effetto, dunque ha la sua cagione: mancando questa, non sarà il *moto*, bensì il *non-moto* o la quiete: questa non è effetto o fenomeno positivo, nè ha duopo di positiva cagione: è cosa soltanto negativa, nè ha qualità nè quantità, come il moto. Onde sembra potersi dire, non che il corpo tenda veramente al *non-moto*, ma che questo gli è naturale, in questo senso, che mai non muovesi, o piuttosto mai non è mosso, se non per una forza ad esso sopraggiunta e straniera. A noi sembra men necessaria una forza per la continuazione del moto, a motivo dell'abitudine di osservare questo effetto, senza vederne la cagione: così il volgo non cerca la cagione del cader di una pietra o di altro corpo non sostenuto, ed è disposto a ridere di chi si stilli il cervello per ritrovarla.

---

(1) *Immaterialitè de l'ame contre* M. *Locke*: nell'opere del Card. Gerdil T. III p. 249 e seg. Roma 1806. Eziandio fra gli scolastici pare fosse accettato il principio: *Corpus non movet, sed movetur*. V. S. Th. 1. q. 75. a. 2.

10. Non parmi inopportuno recar qui tradotti in nostra lingua, alcuni periodi dell'illustre pocanzi citato filosofo. « È manifesto errore immaginare
» che un corpo tosto che egli è in moto, conser-
» visi da per se in questo stato, e perciò al con-
» tinuar del moto basti la forza, la quale glie lo
» impresse con un azion passeggiera, nè sia duo-
» po d'una cagione, che gliel conservi con una a-
» zion permanente. È un pregiudizio simile a quello,
» il quale ne porta ad immaginare un corpo una
» volta creato più non aver duopo d'un'azione im-
» mediata di Dio per conservarlo, ma esso conser-
» varsi, per così dire, per la propria stabilità. Tal
» pregiudizio viene soltanto da ciò, che ingannati
» dal senso siamo inclinati ad immaginare le opere
» di Dio dopo la creazione, come le opere dell'uo-
» mo dopo la formazione. Non si pensa, es. gr., che
» un oriolaio non dà l'esistere alle parti dell'oriuolo,
» ma soltanto dispone in certo modo ciò che già
» esisteva senza lui, e senza lui continuava ad esi-
» stere; mentre Iddio dà l'esistere alle cose, le quali
» vuole che esistano: onde il loro esistere dipende
» al tutto dal divin volere, causa immediata della
» esistenza delle creature. Queste non perseverano
» se non perchè Iddio vuole che continuino ad esi-
» stere. L'esistenza ed il suo durare non sono due
» distinti effetti, ma uno con una sola cagione, il
» decreto divino, il quale vuole questa esistenza e
» ne determina il tempo. La conservazione dipende
» dall'azione immediata di Dio, cui si dee il prin-
» cipio dell' esistenza. Se un corpo è in quiete, è

» evidente che non e in esso se non una continua» zione di esistenza nello stesso luogo. L' idea di » moto non aggiunge all'idea del corpo se non una » continuazione d'esistenza in diversi luoghi succes» sivamente. Moto e quiete, essendo essenzialmente » una continuazione d'esistenza, nè differendo se non » per una estrinseca relazione cogli altri corpi, evi» dentemente l' uno e l' altro sono, come la con» servazione immediata, effetto dell'azione di Dio.

» Ciò posto, non dee sorprendere se ogni altra » cagione assegnata da certi filosofi al continuare » del moto riesca affatto insufficiente. Dire che qual» che fluido in moto percuote i corpi, è dir nulla, » poichè rimane a spiegare la cagione della conti» nuazione del moto del supposto fluido. Dire che una » qualità chiamata sforzo o impeto, passando dal cor» po urtante nell'urtato cagiona la continuazione del » moto, è spiegare una cosa oscura con una inconce» pibile: omettendo le prove distruggitrici di simili » *qualità*, se una palla ne incontri un' altra, e si » fermi dopo averle comunicato il moto, questo » sforzo, il quale supponsi passare da quella a que» sta, non può essere se non lo sforzo, con cui » questa riceve il moto, cioè lo sforzo, con cui la » prima ad essa lo comunica, cioè non altro che » l' impulso. Dunque dire: lo sforzo passa dalla » prima palla nella seconda: è dire: l'impulso passa » da quella a questa: ciò ch'è assurdo e ridicolo, » perchè l'impulso è senza più l'urto de'due corpi.

» Dire che il corpo resta in moto, perchè, in» differente al moto e alla quiete, resta nello stato » in cui fu posto, finchè una cagione gliel cangi, è

» dire: il corpo niuna forza ha in se, nè tendenza
» alla quiete più che al moto, perciò del pari ob-
» bedisce alle forze o gli dien moto o quiete, ma
» non è spiegare qual'è la forza che il tiene in moto.
» Se dite: il corpo in moto non ha bisogno di forza
» che gliel conservi: vi dimando, qual cosa è egli
» il moto? È il trasporto passivo d'uno in altro luogo.
» Il corpo non muovesi, se non mosso da qualche
» forza operante sopra esso, ed è evidente che tale
» stato debb' esser passivo; da che la passione in
» un soggetto risponde necessariamente all' azione
» della cagione operante sopra lui. Dunque, essendo
» il moto trasporto passivo, non può farsi senza
» una cagione la quale trasporti attualmente. Questa
» cagione non è il corpo urtante; poichè non può
» dirsi che questa trasporti l'altra in tutto lo spa-
» zio, per cui il secondo è trasportato dopo l'urto,
» nè troviamo nell'urtante l'idea della forza, che dee
» rispondere ad un trasporto continuato e succes-
» sivo da un luogo ad un altro ». Fin quì l'egregio
Gerdil.

11. Deesi pure avvertire, che il corpo, a restare in quiete, non ha duopo se non di seguitare ad esistere. Iddio crea un corpo nello spazio; quello senza più rimane ivi, ove fu creato: ma per la perseveranza nel moto fa bisogno di qualche altra cosa continuante, permanente, o riprodotta, essendo nel moto un continuo cangiamento. Dirà taluno: non è altro il moto che un cangiamento di relazioni, e non veramente un cangiamento di stato. In vero il passare dalla quiete o dallo *stato fermo* al moto, o per converso, dicesi mutare stato. Ma non facciamo que-

stione di parole. Ditelo pure se v'aggrada, non più che cangiamento di relazione. Ma cotal cambiamento di relazione rispetto a tutti i corpi esterni, del quale questi non sono cagioni efficienti, e nè pure occasione, debbe avere la sua cagione; nè altra saprei immaginare fuor solamente la legge, ossia il volere del Creatore.

Si dice: il corpo in moto ritiene il suo movimento, la sua velocità, e la sua direzione, senza più perchè non vi è ragion sufficiente per cui debba quietarsi a cangiare velocità o direzione. Rispondo: ciò, se punto veggo, non esclude la forza o la cagione efficiente di quel moto. Ragion sufficiente del fermarsi, o del non muoversi più, sarebbe appunto, al parer mio, la mancanza di tal forza, di tal cagione efficiente del moto; ad un effetto negativo, qual'è il *non-moto* o la quiete, basta, se ben si guarda, una cagion negativa ossia una mancanza di cagione: a non mangiare basta o non aver che mangiare o non aver alcun motivo o voglia di mangiare. Voi passeggiate per un lungo viale, e non avete alcuna ragione sufficiente di cessare dal moto, o di cangiar direzione o di accelerare o di ritardare il passo. Tuttavia vi conviene esercitare una forza per camminare; e se non volete esercitarla, non camminate.

12. Abbiamo accennato che riconosciamo nel corpo urtante una vera azione sull'urtato e perciò una vera forza motrice. Eulero trovava nella impenetrabilità de'corpi la vera origine di essa forza; nel caso dell' urto, l' impenetrabilità *spiegando tutta la forza*

necessaria ad impedire la penetrazione e divenendo attiva (1).

Egli è vero che di questa impenetrabilità *attiva*, allontanatrice e produttrice di cangiamenti di stato, ch'è una vera ripulsione positiva ed attiva, non fa duopo, acciocchè il corpo sia corpo impenetrabile in qualche vero senso, ossia resistente alla penetrazione. Una impenetrabilità, dirò così, negativa, la quale senza più impedisca ai corpi il procedere, se nol possano altrimenti che con mutua penetrazione (a un dipresso come ci pare avvenire se il corpo in moto si abbatta in una gran massa immobile e non elastica) basta a ciò che la sostanza resistente allo spazio dicasi corpo impenetrabile. Mi sforzo di penetrar colla mano nel muro: nol posso; e ciò mi basta a crederlo corpo, cioè sostanza estesa ed impenetrabile, quantunque ignori se esso respinga o no. Ciò è vero, ma tal negativa impenetrabilità non la troviamo ne'corpi. Troviamo invece quì ancora avverato l'*omnia duplicia*: *unum contra unum*: troviamo azione e reazione. L'impenetrabilità che osserviamo non è negativa, ma attiva, allontanatrice, vera ripulsione. Iddio è quegli che l'ha data per natura ai corpi nel crearli. *Iddio ha stabilito le leggi del moto e del riposo, secondo le quali tutti i cangiamenti necessariamente avvengono, essendo i corpi nulla più che esseri passivi i quali o rimangonsi nel loro stato, ovvero ubbidiscono necessariamente all'esterne impressioni* (2).

---

(1) *Lettres a une princesse d' Alemagne*. LXXVII. VIII. *Sur l'origine des forces*. Acad. Berl. an. 1750. vol. VI.

(1) Id. *Let.* LXXXVIII *a une princesse* . . .

Le creature sono ciò che il Creatore ha voluto che fossero. Egli, creando la materia ponderabile (a dire di questa soltanto), le diè e le conserva per essenzial proprietà il resistere attivamente, reagendo, ripellendo altra simil materia, premente o tendente a penetrarla. Perciò essa, ubbidendo necessariamente all'autor del suo essere, ha essenzial forza di resistere alla penetrazione, forza attiva e motrice, la quale però resta latente e quiescente, tostochè più non è urtata, o premuta. Se le avesse dato per essenzial proprietà una impenetrabilità negativa, soltanto distruggitrice dell'altrui moto, non avrebbe la materia forza motrice, ma soltanto distruggitrice del moto, e i fenomeni del mondo materiale diversamente procederebbero, ma la materia sarebbe ancora resistente alla penetrazione.

Poniamo che l' Onnipotente tolga ad un corpo il resistere alla penetrazione in questo o in quel caso, il corpo si rimane corpo: ma se i corpi punto non fosser dotati di virtù resistente, o non esisterebbero o almeno non esisterebbero pe' nostri sensi, e la materia sarìa cosa al tutto diversa da quella che conosciamo. All'essenza di essa, quale la conosciamo, appartiene una forza di resistere alla penetrazione, invincibile dalle ordinarie forze fisiche, la quale stendesi per una certa porzione di spazio, rendendolo resistente: onde le prime proprietà della materia sono per noi, l'impenetrabilità (o la resistenza alla penetrazione) e l'estensione. Le altre a noi note o da queste discendono o sono negative, come l'inerzia, o passive, come la mobilità (1). Non

(1) « Vis motiva est duplex : una quae imperat motum

che di altre, sconosciute , tuttochè per avventura assai importanti , voglia io negar l'esistenza ; ma siccome ai nostri sensi non si palesano, vano sarebbe trattenersi in parlarne.

Se mi interrogate: perchè attribuite ai corpi la forza di respingere altri corpi, e non ricorrete ad alcuna seconda cagione per la continuazione di questo effetto , per la permanenza del moto ? Vi rispondo. perchè i corpi sono sostanze impenetrabili da Dio create , sussistono per se, quantunque non *a se*, sono esseri perdurabili e modificabili, nè v'ha difficoltà alcuna a concepire una sostanza che o essa è una forza o che le compete una forza: ma nella permanenza del moto e in quelle che sembrano azioni in distanza, non veggo sostanza, fuor solamente i corpi inerti messi in moto.

Ma dunque, parmi udir da taluno, volete attribuire alla sola volontà , increata o creata , tutti i generi di movimenti, escluso solamente il principio di quelli prodotti dall'urto, al quale invece assegnate una cagione meccanica ? Non già : tutti hanno la cagion prima nella volontà increata che creò la materia e concreò le leggi del moto , produttrici di tanti fenomeni; ma ad alcuni si aggiunge una causa seconda. Questa è ne' corpi urtati ed insieme urtanti, premuti e in una prementi la essenzial resistenza alla penetrazione, e pe' moti spontanei degli animali la loro volontà, perlochè si vede in questi tanta varietà, quanto varie sono le volizioni , gl'istinti , le

---

s. appetitiva. . . Alia est exequens motum . . Cuius actus est non movere , sed moveri ». S. Th. *Sum.* P. I. *Qu.* 75. *art.* 2. *ad* 3.

passioni e i capricci degli animali. Ove poi non appare alcuna cagione seconda, ivi, se mal non mi appongo, ragionevole è ricorrere immediatamente alla cagion prima: questo è il caso della permanenza del moto, e (se non veggasi ragione per poter derivarli da urto meccanico) degli effetti della gravitazione universale, dell'affinità, delle attrazioni e ripulsioni elettriche, magnetiche, elettromagnetiche ecc. In questo ultimo caso non opererà se non una forza ed una volontà: la volontà del Creatore e la sua onnipotenza. Ne'moti spontanei o volontari, opereranno due forze, e saranno le due volontà, increata e creata; ma però quella come cagion primaria e principale, questa come cagione seconda: il volere dell'Onnipossente, che creò gli animali, con simile azion positiva conserva essi e le facoltà ad essi concesse; ond'è che dee dirsi principal cagione degli effetti di queste. *Causa causae est causa causati*, dicevano i nostri vecchi. Ne' moti prodotti per l'urto de' corpi troviamo pure due cagioni, ma una sola volontà, che decretò quelle leggi, e donò e conserva ai corpi le lor proprietà.

13. Prescindendo dall'urto, dacchè da un lato l'universalità, la costanza, l'uniformità de' movimenti secondo natura ci trae la mente all'eterno ed immutabile autore e motor primo dell'universo, e dall'altro lato, dal sentimento della nostra forza l'analogia ci innalza alla potenza senza sforzo e senza limiti della prima cagione, ed alle forze da essa comunicate alle intelligenze create, e ci abbassa alle forze esercitate dall' appetito de' bruti, siamo contenti di tanto. Se prescindiamo, nelle indagini intorno

al moto, dall'Uno, celebrato da tanti secoli col nome di primo Motore, non abbiamo se non effetti senza cagione. Se diciamo, le divine leggi non muovere i corpi, ma dare ad esseri inerti l'operare ove non sono e mostrare cognizioni, che non hanno intorno alle distanze, o alle masse degli altri corpi; affermiamo cosa, non pure arbitraria, ma assurda, e da noi medesimi non compresa, e chi ci ascolta ode delle parole, le quali non, destano nella sua mente alcun chiaro concetto.

I grandi fenomeni di moto, esempigrazia la gravitazione universale, non possiamo ripeterli, se non da un essere soprammodo intelligente, conoscitore pienissimo e delle leggi del moto e delle distanze e della collocazione di ciascuna particoletta rispetto alle altre particelle, in tutti i cangiamenti del mondo corporeo.

Scrisse il cel. Tom. Reid, che le materiali particelle *guidate* da quell'essere, *ubbidiscono nell'esercizio del loro potere attivo alla sua influenza, a un dipresso come un cavallo guidato dal cavaliero.* La comparazione non sembrami assai opportuna. Io dirò coll'illustre capo della scuola scozzese: non conviene attribuire alla materia il potere della gravitazione, ma quello soltanto di ubbidire; ma parlerò di ubbidienza meramente passiva, qual'è di un carro strascinato dal cavallo, non di quella del cavallo, nella quale è qualche cosa di attivo, inconcepibile nella materia inanimata, un ubbidire spontaneo, un volere impresso in esso dall'uomo, il qual volere niuno può imprimere nella materia inanimata.

14. *Causas rerum naturalium non plures admitti debere, quam quae et verae sint et earum phoenomenis explicandis sufficiant.* È la prima fra le celebri regole del Neuton, ed è comunemente accettata. Ora è assai certo, volersi da Dio che osservinsi le leggi della permanenza del moto, e così della gravitazione ecc: nè è men certo tal volere bastare a dare ragione de'fatti. A che dunque cercare altre forze, le quali nè provansi nè intendonsi? Se i fenomeni più universali e costanti attribuisconsi a *quella vana fantasima che chiamiamo Natura* (1), ovvero ad una inconcepibil *forza* residente negli atomi inerti, non so più perchè Iddio appellisi *il primo Motore* e *Colui che tutto muove*, mentre non gli facciamo dare il moto ad alcun mobile. In esso è ogni forza, perchè esso è l'Onnipotenza; ma non già alcuno sforzo (*nisus, conatus*), perchè la sua possanza è indefinita, e rimpetto ad essa è una quantità infinitesima la maggior forza finita, da noi immaginabile. All'Onnipotenza, volere è fare: conosce il suo potere; ma non comincia a conoscerlo, come noi, sperimentando lo sforzo, ossia la propria debolezza: perchè lo sforzo, lungi dall'essere essenziale alla forza o alla potenza, è imperfezione e debolezza ed indica difetto di forza.

15. Avvertasi eziandio che, immaginando delle ipotesi per indicare *la causa*, come dicono, dell'attrazione e di altri simili fenomeni, si complica il sistema dell' universo, ma non si fugge all' azione immediata del Creatore nel movimento de'corpi inanimati. Per esempio abbracciamo per un momento

(1) P. Bartoli.

l'ingegnoso sistema del Le Sage (1), il quale assegna per *causa* alla gravitazione una pioggia o grandine continua di *atomi gravifici*, arrivante incessantemente all'universo da tutti i punti dello spazio. È il sistema di Epicuro e di Lucrezio, riformato ed ingrandito e liberato dall'errore intorno all' origine delle cose, errore dal Le Sage dichiarato non meno *assurdo*, che *empio*. Ricevendo non so quante ipotesi intorno a questi atomi, ed alla costituzione dell'ordinaria materia, appoggiate soltanto al bisogno, che ha di esse il sistema, si dà ingegnosamente ragione e delle leggi di Galileo intorno alla caduta de'gravi, e della gran legge neutoniana dell'universal gravitazione, e in conseguenza, delle famose leggi del Keplero. Ma se domando qual forza faccia muovere quegli *atomi gravifici* in tutte le direzioni e colla incredibile velocità, che si suppone, rispondesi: il Creatore li lanciò dal principio del mondo, facendoli partire da molte e diversissime distanze da esso mondo, affinchè dovesse ad ogni istante giungere a questo un nuovo esercito di essi atomi, finchè è stabilito che duri quest'ordine di cose. Può dubitarsi se quest' ordine di cose avesse mai cominciamento ; ma supponiamolo. Se un curioso domanda ancora : qual' è la forza , in cui virtù gli atomi continuano a muoversi colla loro appena immaginabile velocità, tanti secoli dopo aver ricevuto quel primitivo impulso, e chi in essi conserva il moto e la velocità necessaria , acciocchè,

---

(1) Fu esposto, io penso, la prima volta in una memoria inserita nelle *Nouv. memoir. de l'Acad. R. Berlin*: *année* 1782. p. 404, col titolo curioso *Lucrèce Newtonien*. V. p. 410. 424.

così minimi, come suppongonsi, producano tanti e sì grandi effetti? Per qual forza il moto continua, senza nuovo impulso, in linea retta? Qual'è la cagione efficiente e prossima di questi effetti? A cotali interrogazioni non dà risposta il *fluido gravifico* (se può dirsi fluido un ammasso di atomi senza alcun legame fra loro); ed il buon senso ci consiglia a far produrre all'autor delle cose, piuttosto che gli effetti ipotetici, gli effetti presenti e certissimi. Di più; cotali atometti dovrebbero essere dotati d'incredibile velocità, rimpetto a cui dovria essere come insensibile quella de' corpi celesti. Il celebre Laplace ha trovato che, se l'attrazione non si propaga in istanti, opera almeno *con una velocità, che possiamo considerare come infinita: e dobbiamo concludere, l'attrazione solare comunicarsi in un istante pressochè indivisibile alle estremità del sistema.* L'Arago deduce dai calcoli del Laplace, che la velocità dell'attrazione dovrebbe essere almeno 30 milioni di volte la velocità della luce (1). Si ponga mente cha questo numero è un limite in meno, che la velocità di propagaziane della luce è di 77,000 leghe per minuto secondo, e che nel caso nostro trattasi di traslazione di corpuscoli, non già di moto vibratorio ; e vedrà chi pretende spiegare l' attrazione con l'impulso di un fluido, a quali prodigiose velocità esso debba soddisfare.

16. Scrisse l'Eulero: *Se l'attrazione fosse opera immediata della onnipotenza divina, senza essere fondata nella natura de'corpi, sarebbe quanto dire, che Dio spinge immediatamente i corpi uno verso l'altro*

(1) *Annuaire pour l'a.* 1844, p. 342.

ciò che sarebbe far continui miracoli (1). Non credo dover sottoscrivere a questo detto del sommo geometra. Ciò che, quantunque superi le forze delle creature, non è peraltro contrario all'usato andamento della natura, ma a questo è pienamente conforme, niuno lo appella miracolo, e non v'ha ragione per cui si meriti questa appellazione. Così non reputiamo e non diciamo miracolo il conservarsi de'corpi, benchè ciò sia opera immediata di Dio, non meno della creazione, nè il conservarsi delle *leggi di quiete e di moto, da Dio stabilite, conforme alle quali avvengono necessariamente tutti i cangiamenti*, come dice esso Eulero. Nè appellansi miracoli gli effetti uniformi e costanti, i quali perciò ripetonsi da leggi universali, ma soltanto certi effetti straordinari, che non possono ridursi ad alcuna legge generale imposta alle creature. I comandi che un monarca, a motivo di qualche particolar circostanza, dà a questo o a quel suddito, non sono da confondersi, neppure nelle più assolute monarchie, colle leggi generali, ch' esso promulga, nè da alcuno quei particolari comandi si appellano leggi dello stato. L'attrazione, secondo l'Eulero, è contraria all'inerzia. Sì, se con quel vocabolo indichisi una misteriosa ed inconcepibil tendenza verso i corpi lontani, la quale si esercita secondo là massa e la distanza di questi: non già, se non altro sia che una legge del Creatore.

Ciò che finora abbiamo detto rispetto alla forza, vede ognuno facilmente potersi applicare alla cagione *efficiente* (non parliamo dell' *occasionale*, che,

(1) Lett. LXVIII.

al dir delle scuole (1), è cagione imperfetta e per accidente). La forza e la cagione non in altro, a parer mio, differiscono se non nel significarsi dalla prima voce la sola potenza, e l'atto dalla seconda. Esiste la forza allora eziandio che nulla producendo non è cagione di alcun effetto. Io ho la *forza* di muovere il mio braccio, allora eziandio che non ne uso, e perciò non sono *cagione* di alcun movimento di essa. Forza o potenza dicesi ciò che opera o può operare: ora operare vale produrre un effetto, ossia esser cagione; poichè non si concepisce che altri operi, senzachè alcuna mutazione avvenga o in esso o fuori di esso. Il sig. Cousin meravigliasi del Locke, il quale tratta in un capitolo dell'idea della potenza ed in un altro della idea della causa: *dacchè*, dice esso, *qual cosa ella è la potenza, se non il potere di produrre alcuna cosa, vale a dire la causa* (2)? Del resto questa parola *causa* è molto equivoca: in fisica ha oggidì piuttosto il senso improprio di un fatto generale, cui riducesi il caso particolare di cui si tratta, o al più indica confusamente e il fatto generale, e la cagione, o efficiente od occasionale, di esso fatto senza dichiarare qual ella sia.

Ma dunque, sembrami udire chi dice, dovremo sempre, o pressochè sempre, ricorrere nello studio della natura ad un agente soprannaturale, e la natura non

(1) *Occasio est causa imperfecta, per accidens.* S. Th. *Sum.* 2. *qu.* 43.

(2) *Cours de l' hist. de la philos.* XIX. *Leçon.* Il titolo del famoso *Saggio* di Hume intorno alla causa è: *Della idea del potere.* Locke ha dovuto confessare: *La più chiara idea della potenza motrice ci viene dallo spirito.*

sarà più nulla? Volesse il cielo che potesse cessare l'abuso, che si fa da tanti secoli di questa voce, dalle scuole pagane passato sventuratamente nelle nostre! Fu già avvertito da Lattanzio, come indicavansi con questo nome cose fra loro diversissime, Iddio ed il mondo, l'opera e l'artefice (1). Il celebre Boyle scrisse un intiero trattato intorno a questo argomento (2), nè la voce *natura* ha mai avuto più severo censore di questo grande scrutatore della natura.

17. Sarebbe follìa il pretendere di cacciare dal linguaggio umano questo vocabolo: ma è da desiderare e da cercare che non se ne abusi. Fu celebre per più secoli la definizione aristotelica della natura la quale così latinamente esponevasi: *Natura est principium et causa motus et quietis eius in quo est, primo per se et non secundum accidens* (3); cioè, come traduce il Varchi: *La natura è un certo principio e cagione di muovere e riposare quella cosa, nella quale ella è primamente per se e non per accidente* (4). Non esamino questa definizione: ossevor soltanto che il preteso principio, appellato *natura*, il quale per virtù intrinseca porta altri corpi in giù ed altri in su, è contrariato dalle osservazioni ed

(1) Isti uno naturae nomine res diversissimas comprehenderunt, Deum et mundum, artificem et opus L. VII. C. I.

(2) *De ipsa Natura*. La traduzione latina fu stampata in Ginevra l'a. 1688.

(3) Aristot. I.. *Phys.* c. I. Il Boyle esamina questa definizione nella terza sezione della citata opera.

(4) Varchi *Lez.* 6.

abbandonato da tutti i fisici; che i corpi, indifferenti al moto ed alla quiete, non hanno *per natura* il muoversi in alcuna determinata direzione, nè il riposare in questo o in quel luogo, e finalmente, che dalla volontà del Creatore unicamente debbono ripetersi le leggi imposte all' universo corporeo, dalle quali produconsi i fenomeni naturali. La natura, scrive l'illustre Whewell, *non è altro che una collezione di fatti regolati da leggi*. Dicesi tal volta che un movimento è prodotto dalla natura, e si vuol dire soltanto ch'esso non è opera dell'arte, nè di straordinario soprannaturale intervento, ma bensì è conforme allo stabilito ordine delle cose, il quale ancora è appellato *natura*, o alle leggi che diconsi di natura; e giustamente, se con tal frase non le dichiariamo poste da questa immaginaria legislatrice, ma bensì dal sommo Legislatore imposte all' universo, al quale ancora si dà talvolta il nome di natura. Il lodato Boyle bramava che tali fenomeni non si dicessero prodotti *dalla natura*, ma piuttosto *secondo natura*: la natura, egli dice, in questo caso è la regola, o più veramente il sistema delle regole, secondo le quali i corpi sono da Dio determinati al moto o ad altro. Quella necessità, la quale è impressa nelle cose dalle leggi di Dio, vien detta natura. « Tutte le forze senza cognizione, operanti » senza proporsi d'operare, non possono volere ope- » rare: ricevono dunque la loro direzione dal di fuori: » esse sono condizionali, perchè non sono libere . . . » Quanto più la natura è necessitata, tanto più è dimo- » strato ch'è duopo porre avanti essa un atto di » libertà, acciocchè essa natura non sia inesplica-

» bile. È dunque uopo uscire dalla natura per com-
» prendere la natura: bisogna arrivare ad un atto
» differente dalla natura e dalle azioni di questa,
» per dare un punto d' appoggio stabile a tutti i
» fatti della natura, e sola la libertà può dare ra-
» gione della necessità. Assai bene si fa a spiegare
» coll' azione e reazione delle forze meccaniche e
» delle affinità chimiche quanto può spiegarsi; ma
» con ciò, relativamente alla soluzione del gran pro-
» blema, nulla si avanza ». (*Ancillon*)

Non di rado odesi e leggesi *natura*, ove il contesto e l'attribuirsele somma sapienza, bontà, previdenza o liberalità, chiaro dimostrano che si vuole, o almeno si dee, favellare di Dio. Questo uso non è, a parer mio, da lodare: dacchè non dobbiamo arrossire di conoscere e confessare la vera cagione delle cose, e non siamo se non troppo inclinati a dimenticarla ed a por mente soltanto agli oggetti sensibili. Qual difficoltà a nominare senz'altro Iddio, il Creatore, la Provvidenza, o in qualche caso, se ad alcun piaccia, il *Naturante*, come disse Dante (1)

---

(1) *Praesumpsit homo arte sua non solum superare naturam, sed et ipsum naturantem, qui Deus est* (Dantis Al. *De vulgari eloq.* L. 1. c. VII): cioè, nella traduzione di G. G. Trissino: *Presunse di superare con l'arte sua non solamente la natura, ma ancora esso naturante, il quale è Dio.* Si è talora data l'appellazione di *Natura naturante* al Creatore, e *di natura naturata* alle creature. Ben si è fatto lasciando queste frasi, le quali contro l'intenzione dei savi, i quali le adoperarono, potrebbero farci riguardare il sommo Artefice e la sua opera quasi due specie di un genere, mentre essi medesimi insegnano, Iddio non essere una specie, nè appartenere ad

colla vecchia scuola? Non vogliamo, io penso, togliere alla Divinità le redini dell'universo, e porle in mano alla natura. *Non intelligis te mutare nomen Deo?* scrive Seneca: *Quid est aliud natura quam Deus et divina ratio* (1)?

Di più, ripetendosi con Aristotile (2): la natura ha i suoi fini determinati ed inviolabilmente ritiene le operazioni, da principio riconosciute e scelte come mezzi opportuni, e fa sempre ciò che è ottimo; dicendosi ogni tanto: la natura è sapientissima; nulla fa indarno, nè soprabbonda in cose superflue nè manca alle necessarie; queste e simili frasi possono assuefare gli studiosi all'idea fallace e pagana di una pretesa natura operatrice di tanti effetti sempre uniformi e concatenati e regolatrice dell' universo, di una semidea, o almeno d'una immaginaria vicaria di Dio. La *natura genitrice* del Cudworth (3) fu generata soltanto dalla sua immaginazione. Così la natura, anche più strana, del Lamarck. Ogni personificazione della natura è assurda e ridicola. L'immaginazione facilmente si avvezza a pensare, come opinava Anassagora, doversi alla *mente* (ossia alla Divinità) il primo moto dato agli elementi: posto il quale, le forze della natura fanno il rimanente. Ov-

---

alcun genere, ma essere *extra genus et principium omnis generis*. V. S. Th. *Sum.* P. I. *Qu.* 3. *a.* 5. *Qu.* 4. *a* 5. *Qu.* 6. *a.* 2. *etc.*

(1) *De Benefic.* IV. c. 9.

(2) Aristotel. *De gener.* II. C. 10. *De coelo* II. C. 4.

(3) *Systh. Intellect.* c. 3. *Dissert. de nat. gen.* Il Mosemio, suo annotatore, lo ha confutato.

vero, senza troppo avvedercene, si distrugge o almeno s'indebolisce nel nostro spirito il concetto della monarchia del Re dell'universo, e per poco se gli sostituisce un governo di due consoli, come nell'antica Roma, chiamandosi in un con Dio la Natura al reggimento del mondo, come Ovidio li fa intervenire amendue per isbrogliare il Caos, e dare ordine agli elementi. *Hanc Deus et melior litem Natura diremit* (1). Ma già mi trovo quasi fuor del mio argomento, intorno al quale sembrandomi aver detto abbastanza, non altro penso di aggiungere.

APPENDICE

Intorno all' inerzia.

Il celebre Eulero fa osservare, l'inerzia essere incompatibile colla facoltà di pensare, poichè questa ultima facoltà suppone il potere di cangiare da per se il proprio stato, e perciò non può appartenere alla materia. D'Alembert, lodando il zelo del gran geometra, non mostrasi assai contento del suo discorso. « La forza d'inerzia, egli scrive, non ha luogo se» condo l' esperienza se non dalla materia bruta » (volle dire *non animale*), cioè nella materia non » unita ad un principio intelligente, il cui volere la » muove: così, ossia che la materia abbia da se la » facoltà di pensare (ciò che siamo lontani dal cre» dere) o che un principio intelligente e di natura » differente le sia unito, essa perderà la forza d'i-

(1) *Metamorphos.* I. 21.

» nerzia o, a più accuratamente parlare, non parrà
» più ubbidire a questa ». Che i corpi animati in moltissimi casi non ubbidiscano alla legge, detta (impropriamente) forza d' inerzia; è un fatto a niuno ignoto, del quale abbiamo toccato alcuna cosa nel preceduto ragionamento. Che la materia abbia da per se la facoltà di muoversi, ciò non può dirsi senza assurdità e contraddizione manifesta, subitochè si riconosce la sua natura inerte. Inerte di fatto la troviamo negli altri corpi, eziandio organizzati, ma non senzienti, quali sono le piante (benchè molte fra queste mostrino organizazione più artificiata che non certi inferiori animali): la troviamo inerte nelle sostanze componenti i corpi animali; inerte in questi, allorchè più non vivono; inerte ne'corpi animali, ove la vita animale non è pienamente sviluppata, quali sono le uova; ed inerte possiamo osservarla negli stessi animali viventi, ogniqualvolta non si oppongono all' inerzia colla loro spontanea attività. Nondimeno noi veggiamo tutto giorno questi corpi animati muoversi e talora velocissimi, correre, camminare, saltare, strisciare, guizzare e volare, e ciò non per estrinseca forza, ma secondo le circostanze e mossi soltanto da cagioni intrinseche, amore o avversione, speranza o timore, fame o sete, insomma da'loro bisogni, passioni o appetiti. In noi poi sentiamo ed abbiamo coscienza che il nostro animo muove, come se stesso con movimento spirituale, così con moto locale il suo corpo o le parti di esso soggette alla volontà. « Sentit animus se mo-
» veri: quod cum sentit, illud una sentit, se vi sua,

» non aliena moveri (1) ». Ora di questi fatti essendo assurda una delle due proposte spiegazioni (cioè che la materia inerte da per sè si muova e senta di darsi il moto), nè potendo concepirsi un principio, nè materiale nè immateriale, convien confessare coll'illustre Biot (2), che la spontaneità o la volontà degli esseri animati e gli effetti, i quali ne conseguono, debbonsi ad un principio incorporeo o immateriale, residente in essi. Udiamo ancora d'Alembert: « Certamente non è più agevole il conce-
» pire come questo principio intelligente unito alla
» materia, ma da essa differente, possa in essa ope-
» rare e muoverla, o comprendere come la forza
» d'inerzia possa conciliarsi colla facoltà di pensare,
« la quale i materialisti falsamente attribuiscono ai
» corpi. Ma noi siamo assicurati dalla religione, che
» la materia non può pensare, e per esperienza
» siamo certi, che l'anima opera sopra il corpo. Te-
» niamoci a queste due incontrastabili verità, senza
» intraprendere di conciliarle ». Questa umile conclusione è *edificante*; e noi tanto più volentieri ci terremo ad essa, che non veggiamo fra quelle due verità apparenza di contraddizione. Non così possiamo con lui in tutto accordarci e dire del pari malagevole ad intendersi, la materia inerte pensare a muoversi da per se, vale a dire essere e non essere inerte, e l'operare un principio immateriale ed intelligente sulla materia e muoverla. Qui non è alcuna contrad-

(1) Cicer. *Tuscul.* I. C. 23.
(2) *Précis Elément.* L. 1. *Consider. gener.*

dizione, ed il fatto di coscienza ne insegna, il principio senziente ed intelligente muovere da per sè le sue membra e, mediante il movimento di alcune parti, muovere il corpo animato, cioè il composto, di anima e di corpo, ossia tutto l'uomo, e perciò non essere inerte. Il Creatore, *il Grande Spirito* (come lo appellano gl'indigeni dell'America) è il conservatore ed il primo motore dell'universo materiale. È vero che non abbastanza comprendiamo l'unione del nostro spirito col corpo e gli effetti di essa unione; ma ciò prova soltanto la limitazione del nostro intelletto. Una verità non assai da noi compresa, non è perciò assurda, e dee tenersi per vera, allorchè sia ben provata. E poi, comprendiamo noi perfettamente le chimiche combinazioni, le quali accadono fra i corpi in noi e fuori di noi, e gli effetti di esse? No certamente. Non trovo più inverosimile che l'unirsi del nostro corpo ad una sostanza spirituale, lo faccia apparire sottratto alla legge dell'inerzia, che il vedere de' corpi solidi, quali sono, a cagion d'esempio, il solfo ed il carbone, combinandosi con un gas, es. gr. coll'ossigene o coll'idrogene, perdere la coesione, la quale univa le loro molecole e trasformarsi in gas.

Se l' anima nostra sentisse, pensasse e volesse, ma non producesse, volendo, alcun movimento nel corpo animato, ossia nell'uomo, potrebbe dirsi per avventura dai materialisti, ciò non opporsi necessariamente all' inerzia, e perciò alla materialità di essa anima, non mostrandosi ripugnare che una sostanza inerte fisicamente, cioè incapace a darsi il moto locale, possa sentire, pensare e volere. Ma ciò

punto non giova alla causa de'materialisti, perchè l'uomo non soltanto pensa e vuole, ma si muove, e *sentit se vi sua, non aliena, moveri.*

Di più, il materialista, ad esser coerente, dirà i pensieri, i giudizi, le volizioni ecc. essere modificazioni del corpo, e perciò movimenti, vibrazioni, contrazioni delle fibre o che so io; ond'è che per lui qualunque azione prodotta dall'anima sarà un moto spontaneo della materia, il quale escluderà l'inerzia.

Evidentemente è poi in contraddizinne colla inerzia la libertà d'indifferenza. Noi sentiamo d'esser liberi a fare assai spesso ciò che potremmo omettere, e ad omettere ciò che potremmo fare, a volere ciò che potremmo non volere, ed a non volere ciò che potremmo volere: sentiamo di avere il poter di scegliere. Ora tutto ciò è incompossibile coll'inerzia. Il corpo inerte nulla sceglie: ogni sua modificazione è necessaria; sempre esso è necessitato o alla quiete o al moto, a questa o a quella direzione; a questa o a quella celerità: nè solo alla necessità è soggetto, ma eziandio alla coazione. Da ciò conseguita, oltre al corpo per se inerte, esser duopo riconoscere in noi un'altra non inerte sostanza, non determinata costantemente da estrinseche cagioni, ma attiva e libera, e perciò immateriale e spirituale.

Estratto dal Giornale Arcadico
Tomo CLVII.